

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 36 44 276.3
㉔ Anmeldetag: 23. 12. 86
㉕ Offenlegungstag: 7. 7. 88

Schüdenelgentum

DE 3644276 A1

㉑ Anmelder:

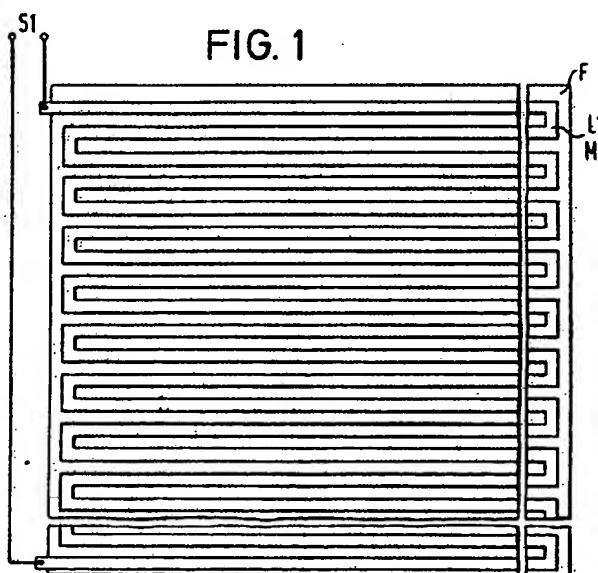
Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH, 8000 München,
DE

㉒ Erfinder:

Hammerl, Günter, Ing.(grad.), 8230 Bad Reichenhall,
DE

㉓ Mikrowellenherd

Die Erfindung betrifft einen Mikrowellenherd, der aus einem Gehäuse mit Sichtfenster F, und einem in dem Gehäuse angeordneten, mit einer elektrischen Spannungsquelle U verbindbaren Mikrowellengenerator MG besteht. Das Sichtfenster F weist eine mindestens im Bereich der Fensterränder angeordnete erste ebene elektrische Leiterbahn L1 auf, die mit einer ersten, die Unterbrechung der ersten Leiterbahn L1 erkennenden Schaltungsanordnung S1 verbunden ist. Die Schaltungsanordnung S1 koppelt im Unterbrechungsfall die Spannungsquelle U vom Mikrowellengenerator MG ab. Die erste Leiterbahn L1 erstreckt sich insbesondere mäandrierend über das Sichtfenster F.



DE 3644276 A1

1. Mikrowellenherd, bestehend aus einem Gehäuse mit Sichtfenster und einem in dem Gehäuse angeordneten, mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbaren Mikrowellengenerator, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sichtfenster (*F*) eine mindestens im Bereich der Fensterränder angeordnete erste ebene elektrische Leiterbahn (*L 1*) aufweist und daß die erste Leiterbahn (*L 1*) mit einer ersten, die Unterbrechung der ersten Leiterbahn (*L 1*) erkennenden Schaltungsanordnung (*S 1*) verbunden ist, die im Unterbrechungsfall die Spannungsquelle (*U*) vom Mikrowellengenerator (*MG*) abkoppelt.
2. Mikrowellenherd nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die erste Leiterbahn (*L 1*) mäanderförmig über das Sichtfenster (*F*) erstreckt.
3. Mikrowellenherd nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Leiterbahn (*L 1*) aus einer im Inneren des Fenstermaterials angeordneten ersten Metallschicht (*M 1*) besteht.
4. Mikrowellenherd nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Sichtfenster (*F*) eine zur Ebene der ersten Leiterbahn (*L 1*) parallele, elektrische leitfähige und lichtdurchlässige zweite Metallschicht (*M 2*) aufweist.
5. Mikrowellenherd nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Metallschicht (*M 2*) als mäanderförmige zweite Leiterbahn (*L 2*) ausgebildet ist und daß die zweite Metallschicht (*MA 2*) mit einer zweiten, die Unterbrechung der zweiten Leiterbahn (*L 2*) erkennenden Schaltungsanordnung (*S 2*) verbunden ist, die im Unterbrechungsfall die Spannungsquelle (*U*) vom Mikrowellengenerator (*MG*) abkoppelt.
6. Mikrowellenherd nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Leiterbahn (*L 1*, *L 2*) in einem Winkel von 90° zueinander angeordnet sind.
7. Mikrowellenherd nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Leiterbahn (*L 1*) und die zweite Metallschicht (*M 2*) mit einer dritten, die Abnahme der durch die erste Leiterbahn (*L 1*) und die zweite Metallschicht (*M 2*) gebildeten Kapazität erkennenden Schaltungsanordnung (*S 3*) verbunden sind, die bei Unterschreiten der Kapazität unter einen vorgegebenen Wert die Spannungsquelle (*U*) vom Mikrowellengenerator (*MG*) abkoppelt.
8. Mikrowellenherd nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Metallschicht (*M 2*) mit einer vierten Schaltungsanordnung (*S 4*) verbunden ist, die aus der Mikrowellenbeaufschlagung der zweiten Metallschicht (*M 2*) eine Signalspannung ableitet und die bei Erreichen eines vorgegebenen die Beschädigung der zweiten Metallschicht (*M 2*) kennzeichnenden Spannungswertes die Spannungsquelle (*U*) vom Mikrowellengenerator (*MG*) abkoppelt.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Mikrowellenherd, der aus einem Gehäuse mit Sichtfenster und einem in dem Gehäuse angeordneten, mit einer elektrischen Spannungsquelle verbindbaren Mikrowellengenerator besteht.

Bekannte Mikrowellenherde sind mit Türen versehen, die eine Glasscheibe und ein aus dünnen Drähten gebildetes Metallgitter aufweisen, Glasscheibe und Metallgitter verhindern nur im unversehrten Zustand den Austritt von Mikrowellen aus dem Herd. Zudem sind aus Drähten gebildete Metallgitter nur mit relativ hohem Aufwand herzustellen. Auch ihr Einbau in den Mikrowellenherd gestaltet sich verhältnismäßig aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Mikrowellenherd der eingangs genannten Art anzugeben, der sich bei einer Beschädigung des Sichtfensters selbsttätig abschaltet.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß das Sichtfenster eine mindestens im Bereich der Fensterränder angeordnete erste Ebene elektrische Leiterbahn aufweist und daß die erste Leiterbahn mit einer ersten, die Unterbrechung der ersten Leiterbahn erkennenden Schaltungsanordnung verbunden ist, die im Unterbrechungsfall die Spannungsquelle vom Mikrowellengenerator abkoppelt.

Die erste Leiterbahn ist in einfacher Weise auf das Sichtfenster aufbringbar. Beschädigungen des Sichtfensters, die insbesondere im Bereich der Fensterränder auftreten, unterbrechen die erste Leiterbahn. Die mit der ersten Leiterbahn in Verbindung stehende erste Schaltungsanordnung bewirkt einerseits die Abschaltung des Mikrowellenherdes, wenn das Sichtfenster während des Betriebs des Mikrowellenherdes beschädigt wird und verhindert andererseits ein Einschalten des Mikrowellenherdes nach der Beschädigung des Sichtfensters.

Mit der mäanderförmigen ersten Leiterbahn werden nahezu alle Beschädigungen unabhängig vom Ort ihres Auftretens auf dem Sichtfenster erfaßt.

Die erste Leiterbahn läßt sich in einfacher Weise als relativ dünne erste Metallschicht realisieren.

Die zu der ersten Leiterbahn parallele zweite Metallschicht ermöglicht das Erkennen und auswerten weiterer Beschädigungen des Sichtfensters.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das Sichtfenster eines Mikrowellenherdes gemäß der Erfindung und

Fig. 2 eine elektrische Schaltungsanordnung zum Schutz gegen den Austritt von Mikrowellen aus dem Herd.

Fig. 1 zeigt das Sichtfenster *F* eines Mikrowellenherdes, der einen mit einer elektrischen Spannungsquelle *U* verbindbaren Mikrowellengenerator *MG* aufweist. Das Sichtfenster *F* weist eine mindestens im Bereich der Fensterränder angeordnete erste Ebene elektrische Leiterbahn *L 1* auf. Beschädigungen des Sichtfensters *F* treten erfahrungsgemäß insbesondere im Bereich der Fensterränder auf. Dort auftretende Beschädigungen unterbrechen die erste Leiterbahn *L 1*. Die in Fig. 1 dargestellte mäanderförmige erste Leiterbahn *L 1* wird auch unterbrochen, wenn das Sichtfenster *F* nicht in seinem Randbereich, sondern in seinem inneren Bereich beschädigt wird. Die mäanderstruktur ist in Fig. 1 lediglich schematisch dargestellt und kann andere als die dargestellten Größenverhältnisse aufweisen. Die Breite der Leiterbahn *L 1* und der Abstand der parallelen Leiterbahnabschnitte wird unter anderem in Abhängigkeit von den mechanischen Eigenschaften des Sichtfensters *F* gewählt: Führen schon relativ kleine auf das Sichtfenster *F* auftreffende Kräfte zu großflächigen Beschädigungen des Sichtfensters *F*, kann der Abstand der paral-

lelen Leiterbahnabschnitte relativ groß gewählt werden. Führen dagegen die gleichen Kräfte nur zu kleinflächigen Beschädigungen des Sichtfensters F , ist der Abstand der parallelen Leiterbahnabschnitte relativ klein zu wählen. Bei der Wahl der Leiterbahnabmessungen und des Sichtfenstermaterials ist ferner die optische Funktion des Sichtfensters F zu berücksichtigen. Eine breite Leiterbahn $L1$ und eine enger Abstand der parallelen Leiterbahnabschnitte beeinträchtigen die Transparenz des Sichtfensters F .

Die erste Leiterbahn $L1$ ist mit einer ersten, die Unterbrechung der ersten Leiterbahn $L1$ erkennenden Schaltungsanordnung $S1$ verbunden, die bei Unterbrechung der Leiterbahn $L1$ die Spannungsquelle U vom Mikrowellengenerator MG abkoppelt.

Die Leiterbahn $L1$ besteht vorzugsweise aus einer ersten Metallschicht $M1$. Die Metallschicht $M1$ wird auf das Sichtfenster F aufgedampft oder nach anderen bekannten Verfahren, beispielsweise der Dünnschichttechnik, auf das Fenster F aufgebracht. Auf die Metallschicht $M1$ kann Glasmaterial aufgebracht werden, so daß ein Sichtfenster F mit einer Leiterbahn $L1$ entsteht, die im Inneren des Fenstermaterials angeordnet ist. Berührungen der Leiterbahn $L1$ durch Bedienpersonen sind somit ausgeschlossen.

Fig. 2 veranschaulicht die elektrische Schaltungsanordnung zum Schutz gegen den Austritt von Mikrowellen aus dem Herd. Die Spannungsquelle U ist über ein steuerbares Schaltelement mit dem Mikrowellengenerator MG verbunden. Das Schaltelement wird von der ersten, die Unterbrechung der ersten Leiterbahn $L1$ erkennenden Schaltungsanordnung $S1$ oder, wie noch erläutert wird, von Schaltungsanordnungen $S2$, $S3$ oder $S4$ gesteuert.

Schaltungsanordnungen, die wie die Schaltungsanordnung $S1$ die Unterbrechung eines elektrischen Leiters erkennen und im Unterbrechungsfall ein erstes Steuersignal und im Nichtunterbrechungsfall ein zweites Steuersignal abgeben, sind bekannt.

Das Sichtfenster F kann mit einer zur Ebene der ersten Leiterbahn $L1$ parallelen, elektrisch leitfähigen zweiten Metallschicht $M2$ versehen sein. Beide Metallschichten $M1$ und $M2$ sind in jedem Fall durch ein Dielektrikum getrennt. Die zweite Metallschicht $M2$ wird wie die erste Metallschicht $M1$ auf das Sichtfenster F aufgedampft oder nach anderen Verfahren, beispielsweise der Dünnschichttechnik auf das Fenster F aufgebracht. Die bekannten Verfahren ermöglichen die Herstellung von elektrisch leitfähigen und zugleich lichtdurchlässigen Metallschichten, die die Transparenz des Sichtfensters F nur in relativ geringem Umfang einschränken.

Die zweite Metallschicht $M2$ erstreckt sich beispielsweise flächendeckend über das gesamte Sichtfenster oder ist wie die erste Metallschicht $M1$ als mäanderförmige zweite Leiterbahn $L2$ ausgebildet. Im letztgenannten Fall können beide Mäanderstrukturen deckungsgleich durch ein Dielektrikum getrennt übereinander angeordnet sein. Die parallelen Abschnitte der mäanderförmigen Leiterbahnen $L1$ und $L2$ können auch in parallelen Ebenen senkrecht zueinander durch ein Dielektrikum getrennt angeordnet sein. Diese Anordnung verhindert das Austreten polarisierter Wellen aus dem Mikrowellenherd.

Die zweite Leiterbahn $L2$ ist mit einer zweiten, die Unterbrechung der zweiten Leiterbahn $L2$ erkennenden Schaltungsanordnung $S2$ verbunden. Die zweite Schaltungsanordnung $S2$, die die gleiche Funktion wie

die erste Schaltungsanordnung $S1$ erfüllt und daher in gleicher Weise realisiert sein kann, steuert das zwischen der Spannungsquelle U und dem Mikrowellengenerator MG angeordnete Schaltelement. Im Unterbrechungsfall öffnet die Schaltungsanordnung $S2$ mittels eines entsprechenden Steuersignals das Schaltelement und koppelt damit die Spannungsquelle U vom Mikrowellengenerator MG ab.

Beide Leiterbahnen $L1$ und $L2$ bzw. die erste Leiterbahn $L1$ und die zweite Metallschicht $M2$, die sich flächendeckend über das gesamte Sichtfenster F erstreckt, bilden einen elektrischen Kondensator. Beschädigungen des Sichtfensters F , die zu einer Unterbrechung von $L1$ und/oder $L2$ bzw. von $L1$ und/oder $M2$ führen, verkleinern die Kapazität des Kondensators. Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind die erste Leiterbahn $L2$ und die zweite Leiterbahn $L2$ bzw. die erste Leiterbahn $L1$ und die zweite großflächige Metallschicht $M2$ mit einer dritten Schaltungsanordnung $S3$ verbunden, die die Abnahme der Kondensatorkapazität erkennt. Bei Unterschreiten der Kapazität unter einen vorgegebenen Wert, gibt die Schaltungsanordnung $S3$ ein Steuersignal an das zwischen Spannungsquelle U und Mikrowellengenerator MG angeordnete Schaltelement ab und bewirkt die Trennung von Spannungsquelle U und Mikrowellengenerator MG .

Die zweite Leiterbahn $M2$ bzw. die zweite Metallschicht $M2$ kann auch mit einer vierten Schaltungsanordnung $S4$ verbunden sein, die aus der Mikrowellenbeaufschlagung der zweiten Metallschicht $M2$ über Gleichrichter eine Signalspannung ableitet. Die Schaltungsanordnung $S4$ vergleicht den Wert der abgeleiteten Signalspannung mit einem vorgegebenen, die Beschädigung der zweiten Leiterbahn $L2$ bzw. der zweiten Metallschicht $M2$ kennzeichnenden Spannungswert und erzeugt, wenn die abgeleitete Signalspannung diesen Wert erreicht, ein Steuersignal, das das zwischen der Spannungsquelle U und dem Mikrowellengenerator MG angeordnete Schaltelement öffnet und damit die Spannungsquelle U vom Generator MG trennt.

NACHGERICHT

3644276

1/1

Nummer: 36 44 276
Int. Cl. 4: F 24 C 7/02
Anmeldetag: 23. Dezember 1986
Offenlegungstag: 7. Juli 1988

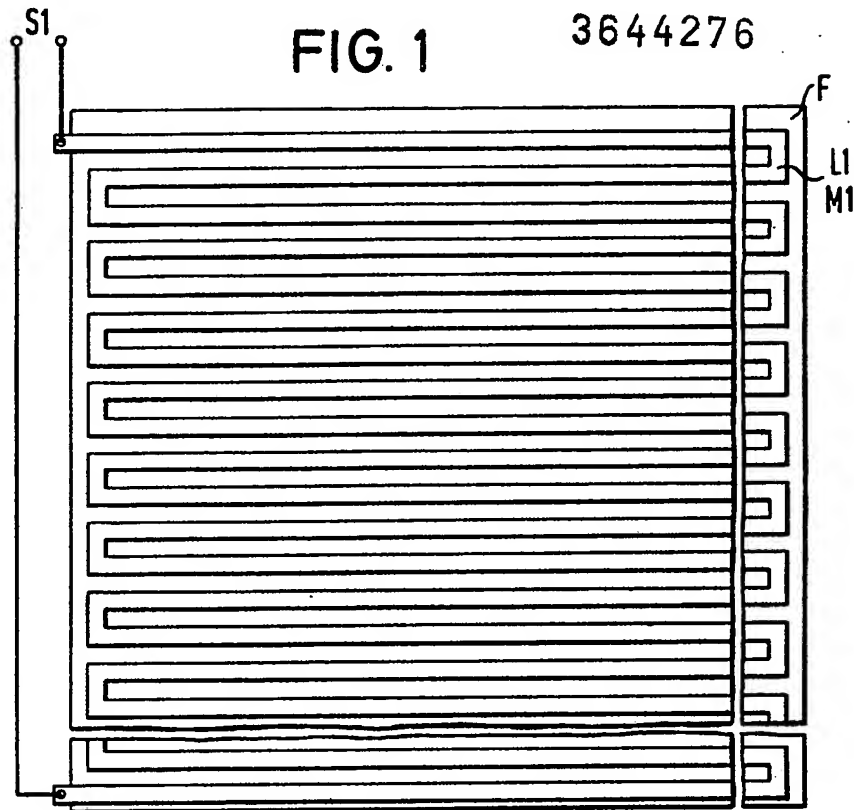


FIG. 2

